



# Leseprobe

Unsere Fachinhalte bieten Ihnen praxisnahe Lösungen, wertvolle Tipps und direkt anwendbares Wissen für Ihre täglichen Herausforderungen.

- ✓ **Praxisnah und sofort umsetzbar:** Entwickelt für Fach- und Führungskräfte, die schnelle und effektive Lösungen benötigen.
- ✓ **Fachwissen aus erster Hand:** Inhalte von erfahrenen Expertinnen und Experten aus der Berufspraxis, die genau wissen, worauf es ankommt.
- ✓ **Immer aktuell und verlässlich:** Basierend auf über 30 Jahren Erfahrung und ständigem Austausch mit der Praxis.

Blättern Sie jetzt durch die Leseprobe und überzeugen Sie sich selbst von der Qualität und dem Mehrwert unseres Angebots!

### Ermittlung der Fördermenge $Q_p$ bei Schmutzwasserhebeanlagen

Bei der Bemessung von Schmutzwasserhebeanlagen muss zunächst der Gesamtabwasserzufluss  $Q_{ges}$  nach DIN 1986-100 ermittelt werden.

Der Gesamtschmutzwasserzufluss  $Q_{ges}$  bzw.  $Q_{tot}$  wird nach folgender Gleichung 1 der DIN 1986-100 berechnet:

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c \text{ (l/s)}$$

Dabei ist:

$Q_{tot}$  der Gesamtschmutzwasserabfluss in (l/s)

$Q_{ww}$  der Schmutzwasserabfluss in (l/s)

$Q_c$  der Dauerabfluss in (l/s)

Der Schmutzwasserabfluss  $Q_{ww}$  wird mit folgender Gleichung 2 der DIN 1986-100 ermittelt:

$$Q_{ww} = K \times (\Sigma DU)^{0,5} \text{ (l/s)}$$

Dabei ist:

$Q_{ww}$  der Schmutzwasserabfluss in (l/s)

$K$  die Abflusskennzahl

$\Sigma DU$  die Summe der Anschlusswerte

**Tabelle 4:** In Anlehnung an Tabelle 5 der DIN 1986-100 Abflusskennzahlen (Quelle: Ishorst)

Gebäudeart und Benutzung	K
Unregelmäßige Benutzung, z. B. in Wohnhäusern, Altersheimen, Pensionen, Büros	0,5
Regelmäßige Benutzung, z. B. in Krankenhäusern, Schulen, Restaurants, Hotels	0,7
Häufige Benutzung, z. B. in öffentlichen Toiletten und/oder Duschen	1,0

**Tabelle 5:** In Anlehnung an Tabelle 6 der DIN 1986-100 – Anschlusswerte (Quelle: Ishorst)

Entwässerungsgegenstand	Anschlusswert DU (l/s)
Waschbecken, Bidet	0,5
Dusche mit Stöpsel	0,8
Einzelurinal mit Druckspüler	0,5
Badewanne	0,8
Küchenspüle/Ausgussbecken	0,8
Geschirrspüler	0,8
Waschmaschine bis 8 kg	0,8
WC mit 6-l-Spülkasten/Druckspüler	2,0
Bodenablauf DN 70	1,5

### Berechnungsbeispiel 1 Aufgabenstellung:

In einem Restaurant müssen die Damen- und Herrentoiletten im Kellergeschoss über eine Schmutzwasserhebeanlage entwässert werden.

#### Gegeben:

Folgende Sanitärgegenstände befinden sich in den Damen- und Herrentoiletten:

**Tabelle 6:** Gesamtsumme der Anschlusswerte (DU) für Berechnungsbeispiel 1 (Quelle: Ishorst)

Entwässerungsgegenstände	Anzahl	DU	$\Sigma DU$
WC mit 6-l-Spülkasten	11	2,0	22,0
Einzelurinal mit Druckspüler	6	0,5	3,0
Waschtisch	10	0,5	5,0
Bodenablauf DN 70	2	1,5	3,0
<b>Gesamtsumme der Anschlusswerte</b>			<b>33,0</b>

Die Abflusskennzahl für Restaurants beträgt  $K = 0,7$

**Gesucht:** Die Fördermenge  $Q_p$  der Schmutzwasserhebeanlage

**Gleichung:**  $Q_{ww} = K \times (\Sigma DU)^{0,5}$

**Lösung:**  $Q_{ww} = 0,7 \times (33,0)^{0,5}$

**Ergebnis:** Die Fördermenge  $Q_p$  beträgt 4,02 l/s bzw. 14,48 m<sup>3</sup>/h

**Hinweis**

Da  $Q_c$  im Beispiel nicht vorliegt, entspricht  $Q_{ww} = Q_{tot} = Q_{ges}$

**Ermittlung der Fördermenge  $Q_p$  bei Regenwasserhebeanlagen**

Bei Regenwasserhebeanlagen muss der Gesamtregenwasserzufluss  $Q_{ges}$  nach DIN 1986-100 ermittelt werden. Die Fördermenge der Pumpe  $Q_p$  muss hierbei mindestens gleich bzw. größer  $Q_{ges}$  sein.

Nach Abschnitt 13.7.2 der DIN 1986-100 sind Regenwasserhebeanlagen, die Flächen unterhalb der Rückstauenebene entwässern – die bei einer Überflutung Gebäude oder andere Sachwerte gefährden – unter Berücksichtigung von DIN EN 12056 Teil 4 so zu bemessen, dass bei Auftreten eines Jahrhundertregenereignisses  $r_{(5,100)}$  keine Schäden auftreten können. Zu diesen Flächen zählen z. B. Haus- und Kellereingänge, Garageneinfahrten sowie Innenhöfe.

Für Flächen unterhalb der Rückstauenebene, die Gebäude oder Sachwerte bei Überflutung nicht gefährden, ist ein Überflutungsnachweis mit dem mindestens 30-jährigen Regenereignis in 5 min  $r_{(5,30)}$  zu führen. Hierbei ist die Abwasserhebeanlage für den mindestens 5-minütigen Regen, der einmal in 2 Jahren auftritt  $r_{(5,2)}$ , zu bemessen.

Bei der Bemessung der Rückhalteeinrichtungen und der Hebeanlage ist die vom Kanalnetzbetreiber zugelassene Einleitungsmenge zu berücksichtigen.

Der Gesamtregenwasserzufluss  $Q_{ges}$  bzw.  $Q_r$  wird nach folgender Gleichung (5) der DIN 1986-100 berechnet:

$Q_r = r_{(D,T)} \times C_s \times A / 10.000 \text{ (l/s)}$	
Dabei ist:	
$Q_r$	der Regenwasserabfluss in (l/s)
$r_{(D,T)}$	die Berechnungsregenspende in l/(s × ha) am Gebäudestandort nach Tabelle A.1 der DIN 1986-100 oder nach KOSTRA-DWD 2020
$C_s$	der Spitzenabflussbeiwert (dimensionslos) aus Tabelle 9 der DIN 1986-100
A	die im Grundriss projizierte Regeneinzugsfläche in (m <sup>2</sup> )

**Tabelle 7: Regenspenden nach KOSTRA-DWD 2020 für Bonn-Zentrum (Quelle: Ishorst)**

Ort	Dachflächen	
	Regendauer D = 5 min	
Bonn-Zentrum	Bemessung	Notentwässerung
	$r_{(5,5)}$	$r_{(5,100)}$
	l/(s × ha)	l/(s × ha)
	287	517
Ort	Grundstücksflächen	
	Regendauer D = 5 min.	
Bonn-Zentrum	Bemessung	Überflutungsprüfung
	$r_{(5,2)}$	$r_{(5,30)}$
	l/(s × ha)	l/(s × ha)
	227	413

Nach Abschnitt 14.9.3 der DIN 1986-100 ist der Abflussbeiwert für die jeweilige Regeneinzugsfläche ausschließlich zur Ermittlung der Regenwassermenge mit dem zwei- und fünfjährigen Regenereignis zulässig. Bei größeren Jährlichkeiten als  $T = 5$  ist der Abflussbeiwert = 1,0.

**Berechnungsbeispiel 2**

**Aufgabenstellung:**

Eine Regeneinzugsfläche unterhalb der Rückstauenebene muss über eine Regenwasserhebeanlage entwässert werden. Da durch eine Überflutung Gebäude und Sachwerte gefährdet wären, muss das Jahrhundertregenereignis  $r_{(5,100)}$  sicher abgeleitet werden können. Das Objekt befindet sich im Innenstadtbereich von Bonn.

**Gegeben:**

Größe der Regeneinzugsfläche 193,50 m<sup>2</sup>  
 Jahrhundertregenspende (Bonn) 517 l/(s × ha)  
 Abflussbeiwert  $C_s$  1,0

**Gesucht:** Die Fördermenge  $Q_p$  der Regenwasserhebeanlage

**Gleichung:**  $Q_r = r_{(D,T)} \times C \times A/10.000$

**Lösung:**  $Q_r = Q_{ges} = 517 \times 1,0 \times 193,5/10.000$

**Ergebnis:** Die Fördermenge  $Q_p$  muss mindestens 10,00 l/s bzw. 36,00 m<sup>3</sup>/h betragen.

# Bestelloptionen



## Grundstücksentwässerung und Starkregenvorsorge

Sie haben Fragen zum Produkt oder benötigen Unterstützung bei der Bestellung? Unser Kundenservice ist für Sie da:

☎ 08233 / 381-123 (Mo - Do 7:30 - 17:00 Uhr, Fr 7:30 - 15:00 Uhr)

✉ [service@forum-verlag.com](mailto:service@forum-verlag.com)

Oder bestellen Sie bequem über unseren Online-Shop:

[Jetzt bestellen](#)